



ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONS

FÍSICA



Regió de la Nebulosa de la Pipa. La imatge mostra el centre galàctic i al seu voltant les nebuloses de la Pipa, de la Llacuna, de la Papallona entre altres. Autor: ESO - GigaGalaxy Zoom Image

A FONS

Rèpliques i contrarèpliques quàntiques

Físics investigadors de la UAB i l'UPC responen a un article que assenyalava possibles errors en la seva teoria. El seu treball que, argumenten, continua sent vàlid, relaciona de manera pionera fenòmens del buit quàntic amb la força del buit (molt rellevants en nanotecnologia) amb fenòmens de radiació dels forats negres, com la radiació de Hawking.

[+]

AVENÇOS

Construeixen un cilindre invisible al camp magnètic

Investigadors de la UAB, amb la col·laboració d'un equip experimental de l'Acadèmia de Ciències d'Eslovàquia, han construït un cilindre invisible al camp magnètic que fa impossible de detectar el que s'amaga al seu interior. La descoberta, publicada a la revista *Science*, s'ha realitzat amb materials superconductors i ferromagnètics disponibles al mercat.

[+]

AVENÇOS

Descobreixen un nou sistema binari de raigs-gamma a la nostra galàxia

L'equip de col·laboració del telescopi espacial Fermi-LAT, integrat entre altres per científics de

l'Institut de Ciències de l'Espai (CSIC-IEEC), amb

seu a la UAB, ha descobert un nou sistema binari de raigs gamma en els voltants del centre Galàctic. El descobriment ha merescut la publicació de l'estudi a la prestigiosa revista *Science*.

[+]

AVENÇOS

Observen un fenomen magnètic amb possibles aplicacions en computació

Científics de l'ICN i de la UAB detecten per primera vegada el desplaçament d'electrons per ones magnètiques en un material, un elusiu fenomen físic anomenat arrossegament de magnons que els científics fa 50 anys que intenten aïllar i que pot aportar millores en generadors compactes d'energia elèctrica i en les memòries magnètiques.

[+]

01/2012 - Descobreixen un embrió estel·lar fallit

Estudiant la nebulosa de la Pipa, els científics Pau Frau i Josep Miquel Girart, de l'Institut de Ciències de l'Espai (CSIC-IEEC) amb seu a la UAB, i Maria Teresa Beltrán de l'INAF-Osservatorio Astrofisico di Arcetri, han aconseguit classificar l'estat evolutiu dels nuclis densos moleculars, els quals són el pas previ a la formació d'estrelles, en funció de les molècules que els componen. Arran d'aquesta anàlisi han descobert, a més, un nucli on la formació estel·lar ha resultat fallida.

Referències

Article referenciat a ScienceShot prèvia publicació a la revista *Astronomy & Astrophysics*
<http://news.sciencemag.org/sciencenow/2012/01/scienceshot-the-star-that-never.html>

"Chemical Differentiation toward the Pipe Nebula Starless Cores"

<http://arxiv.org/abs/1112.5319>

<http://dx.doi.org/10.1051/0004-6361/201118612>

La formació d'una estrella és un procés molt complex que té lloc als nuclis densos moleculars, regions molt fredes - les temperatures ronden -250 °C aproximadament - i molt denses immerses en els núvols moleculars. Estan composts principalment per hidrogen molecular (H₂) i, en menor mesura, heli així com traces de molècules més complexes. Com l'H₂ no pot detectar-se en el rang de les ones de ràdio, s'observa l'emissió produïda per altres molècules que tracen la seva presència.

La nebulosa de la Pipa es troba a la constel·lació de Ofiuc a una distància de 470 anys llum. És visible a simple vista com una taca negra en forma de pipa sobre el fons brillant d'estrelles cap al centre de la nostra galàxia. Aquesta nebulosa és coneguda per contenir més d'un centenar de nuclis densos moleculars que tenen una massa similar a la del Sol. La nebulosa de la Pipa és peculiar ja que conté molt poques estrelles en formació, mentre que núvols moleculars similars en grandària i massa - com les situades a les constel·lacions de Taure i Perseu - presenten centenars d'estrelles joves.

L'estudi de la nebulosa de la Pipa s'ha realitzat amb el radiotelescopi de 30 metres de diàmetre de IRAM (Institut de Radioastronomia Mil·limètrica), ubicat al Pico Veleta de Sierra Nevada a 2850m d'alçada. Utilitzant un nou espectròmetre d'alta resolució espectral i de gran amplada de banda - capaç de cobrir la meitat del rang espectral observable des de la Terra en la longitud d'ona de 3 mm - s'ha aconseguit obtenir espectres d'una quinzena de nuclis densos distribuïts al llarg de la nebulosa de la Pipa.

Mitjançant un estudi extensiu i intensiu, els científics han aconseguit determinar les diferents espècies químiques presents en els nuclis densos i, a partir del seu diferent comportament en funció de la densitat, classificar-los segons l'estat evolutiu en el què es troben. Els nuclis de menor densitat presenten una composició química més pobre, mentre que els nuclis més densos són més rics químicament.

L'estudi ha aconseguit caracteritzar el graó perdut en les etapes prèvies al procés de formació estel·lar ja que es coneixia amb precisió la composició dels núvols moleculars i dels nuclis més evolucionats amb protoestrelles a l'interior, però no dels nuclis densos moleculars que representen un estadi evolutiu intermedi. L'anàlisi d'aquesta quinzena de nuclis densos ha permès determinar, ordenar i classificar les molècules que s'esperen trobar en cadascun dels estadis evolutius, en etapes anteriors a l'inici irreversible del procés de formació d'una estrella.

Gràcies a aquest estudi detallat dels nuclis densos de la nebulosa de la Pipa, el grup de científics ha descobert que un d'ells presenta una composició química complexa que no concorda amb la dels nuclis de densitat similar. Aquest nucli sembla estar desintegrant-se i, per tant, mai formarà la desitjada estrella. Una possible explicació podria recaure en l'existència d'algun factor extern que estigui dispersant el nucli. Per aquest motiu, han denominat aquest nucli com a regió fallida de formació estel·lar.

Pau Frau, Josep Miquel Giralt, Maria Teresa Beltrán
Institut d'Estudis Espacials de Catalunya (IEEC)

frau@ice.cat; girart@ice.cat; mbeltran@arcetri.astro.it

Obtenir en PDF

